

TH
Rose
11-28-08
D-990

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

10559 U.S. PTO
1509/644797
09/24/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月 6日

願番号
Application Number:

平成11年特許願第252301号

願人
Applicant(s):

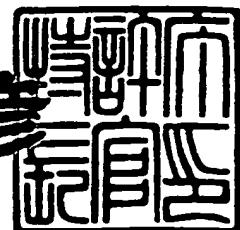
株式会社島津製作所

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月 29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



【書類名】 特許願
【整理番号】 K0990746
【提出日】 平成11年 9月 6日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G09F 9/00
【発明者】
【住所又は居所】 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地株式会社島津製作所内
【氏名】 那須 竜太郎
【発明者】
【住所又は居所】 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地株式会社島津製作所内
【氏名】 斎藤 英文
【発明者】
【住所又は居所】 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地株式会社島津製作所内
【氏名】 天藤 久
【特許出願人】
【識別番号】 000001993
【住所又は居所】 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
【氏名又は名称】 株式会社島津製作所
【代理人】
【識別番号】 100095429
【弁理士】
【氏名又は名称】 根本 進
【電話番号】 06(6949)0035
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 004916
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9117861

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 身体装着型表示システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 身体に装着される表示装置と、少なくとも表示用データに対応する信号を出力するコンピュータと、その表示装置とコンピュータとの間に介在する信号伝送装置とを備え、その信号伝送装置は、そのコンピュータのバスラインに接続されるコンピュータ側出力用伝送回路と、その表示装置に映像出力インターフェースを介して接続される身体側出力用伝送回路とを有し、そのコンピュータ側出力用伝送回路は、前記バスラインを介して出力される前記信号に対応するデータを前記コンピュータの中央処理装置により書き込まれるバッファメモリと、そのバッファメモリに記憶されたデータを読み出して通信信号に変換する手段と、その通信信号を送信する手段とを有し、その身体側出力用伝送回路は、そのコンピュータ側出力用伝送回路から送信された通信信号を受信する手段と、その受信された通信信号を前記バスラインを介して出力された信号に復元する手段とを有し、前記映像出力インターフェースは、その復元された信号の前記表示用データに基づき、その表示装置を動作させる信号を生成する身体装着型表示システム。

【請求項2】 入力装置を備え、前記信号伝送装置は、前記コンピュータのバスラインに接続されるコンピュータ側入力用伝送回路と、その入力装置に入力インターフェースを介して接続される身体側入力用伝送回路とを有し、その入力インターフェースにより、その入力装置により生成される入力信号が前記コンピュータのバスラインにより伝送可能な信号に変換され、その身体側入力用伝送回路は、その入力インターフェースから伝送される信号を通信信号に変換する手段と、その通信信号を送信する手段とを有し、そのコンピュータ側入力用伝送回路は、その身体側入力用伝送回路から送信された通信信号を受信する手段と、その受信された通信信号を前記入力インターフェースから伝送される信号に復元する手段と、その復元された入力インターフェ

スから伝送される信号に対応する入力データを書き込まれるバッファメモリとを有し、

そのバッファメモリに記憶された入力データが前記バスラインを介して前記コンピュータの中央処理装置により読み出し可能とされている請求項1に記載の身体装着型表示システム。

【請求項3】前記表示装置とは別の身体に装着される出力装置が、前記身体側出力用伝送回路に出力インターフェースを介して接続され、

前記コンピュータは、前記バスラインを介して出力する信号として、その出力装置による出力内容に対応する信号を出力可能とされ、

その出力インターフェースは、その身体側出力用伝送回路により復元された信号の中の前記出力内容に対応する信号に基づき、その出力装置を動作させる信号を生成する請求項1または2に記載の身体装着型表示システム。

【請求項4】前記通信信号は無線により送信側から受信側に伝送される請求項1～3の中の何れかに記載の身体装着型表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は身体装着型表示システムに関し、一般的なデスク上では行えない作業、例えば大型の装置や設備などの点検、保守、修理、調整、手術などの医療行為、受付案内や商品説明などの接客行為、建機、クレーン、工場設備などの運転操作などの各種作業を行う場合において、その作業に関わる情報を提供するのに利用できる。

【0002】

【従来の技術】

例えば大型装置や設備では、点検、保守、修理、調整などの作業の際に、作業者の身体に装着されるコンピュータと、頭部等に装着される身体装着型表示装置とを用いることで、電子ファイル化されたメンテナンスマニュアルの情報を作業者に提示することが検討されている。この場合、映像信号専用の信号出力ポートをコンピュータに設け、その信号出力ポートに接続されるケーブルを介して映像信

号を身体装着型表示装置に出力していた。

【0003】

しかし、そのような作業を行う空間的な範囲は一般的に限定される場合が多いため、表示装置を身体に装着して作業時にハンズフリーで情報を得ることは必要であるが、コンピュータやコンピュータを動作させるバッテリなどは必ずしも身体に装着する必要はない。むしろ、装着者とのインターフェース以外のユニットを身につけないことによって作業時の動作性を優先させることが重要になる。

【0004】

そのため、例えば医療現場ではX線CTやMRI等の診断機器の画像を確認しながら手術を行うために、その診断機器に設けた映像信号出力ポートから引き出した映像信号に基づき、執刀医が装着する頭部装着型表示装置に画像を表示させることが試みられている。また、クレーン等の建設機器に設けたカメラの撮影画像を確認しながら建設機器を操作するために、その建設機器の運転席に設けた映像信号出力ポートから引き出した映像信号に基づき、操作者が装着する頭部装着型表示装置に画像を表示させることが試みられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来は、身体から離れた画像ソースから出力される映像信号により身体装着型表示装置に画像を表示させるために、映像信号専用の信号出力ポートを画像ソースに設けていた。そのため、そのような映像信号専用の信号出力ポートのない既に装置の付属として機能している従来から存在しているコンピュータや機動性を考慮して採用したブック型などのコンピュータにより身体装着型表示システムを構成するには、その信号出力ポートを追加するための改造が必要であり、そのような改造が困難な場合もあった。そのため、身体装着型表示システムの広範な分野における活用が制限されるという問題があった。

【0006】

また、身体装着型表示装置を装着して作業を行う場合、画像を確認するだけでなく、作業者によりポインティングデバイスやマイクを用いてコンピュータに入力をを行うことで、画像切り替えやメニュー選択等が通常は必要になる。また、作業

者に装着したカメラによる作業箇所の撮影画像をコンピュータに入力し、離れた場所にいる熟練作業者に送って指導を仰ぐ場合もある。このような場合、そのポイントティングデバイス、マイク、カメラ等の入力装置との接続用インターフェースをコンピュータに設け、そのインターフェースを介してコンピュータと入力装置とをケーブルを介して接続する必要がある。一方では、作業者が装着するスピーカやイヤホン等の出力装置にコンピュータから出力信号を送ることで、情報を作業者に提供する場合がある。このような場合、そのスピーカ等の出力装置との接続用インターフェースをコンピュータに設け、そのインターフェースを介してコンピュータと出力装置とをケーブルを介して接続する必要がある。これらのようない場合、コンピュータと身体に装着される入出力装置とを接続する配線数が多くなり、多数の配線や太い配線が邪魔になって作業を行う際の動作に支障を来し、身体装着型表示装置を装着することでハンズフリーになった効果が薄れてしまう。

【0007】

本発明は、上記問題を解決することのできる身体装着型表示システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の身体装着型表示システムは、身体に装着される表示装置と、少なくとも表示用データに対応する信号を出力するコンピュータと、その表示装置とコンピュータとの間に介在する信号伝送装置とを備え、その信号伝送装置は、そのコンピュータのバスラインに接続されるコンピュータ側出力用伝送回路と、その表示装置に映像出力インターフェースを介して接続される身体側出力用伝送回路とを有し、そのコンピュータ側出力用伝送回路は、前記バスラインを介して出力される前記信号に対応するデータを前記コンピュータの中央処理装置により書き込まれるバッファメモリと、そのバッファメモリに記憶されたデータを読み出して通信信号に変換する手段と、その通信信号を送信する手段とを有し、その身体側出力用伝送回路は、そのコンピュータ側出力用伝送回路から送信された通信信号を受信する手段と、その受信された通信信号を前記バスラインを介して出力された

信号と同等のものに復元する手段とを有し、前記映像出力インターフェースは、その復元された信号の前記表示用データに基づき、その表示装置を動作させる信号を生成する。

本発明の構成によれば、少なくとも表示用データに対応する信号はコンピュータのバスラインを介してコンピュータ側出力用伝送回路に出力され、この出力された信号に対応するデータは、そのコンピュータの中央処理装置によりコンピュータ側出力用伝送回路におけるバッファメモリに書き込まれる。そのバッファメモリに書き込まれたデータは読み出されて通信信号に変換され、所定の通信速度で身体側出力用伝送回路に送信される。その身体側出力用伝送回路において受信された通信信号は、そのバスラインを介して出力された信号に復元される。その身体側出力用伝送回路に接続される表示装置の映像出力インターフェースは、その復元された信号の中の前記表示用データに対応する信号に基づき、その表示装置を動作させる信号を生成する。

これにより、一般的なバスラインを備えたコンピュータを用い、そのコンピュータに映像信号専用の信号出力ポートを設けることなく、そのコンピュータから出力される表示用データに対応する画像を、身体に装着される表示装置により表示することができる。

また、表示装置用インターフェースを備えていた従前のコンピュータを、本発明のコンピュータとして使用する場合、従前の表示装置用インターフェースのアドレスをコンピュータ側出力用伝送回路のバッファメモリに付与することで、コンピュータの中央処理装置から見た場合のインターフェースのアドレスに変化はないので、従前のコンピュータの制御に用いていたプログラムで、本発明の表示装置の動作が可能になる。

【0009】

本発明の身体装着型表示システムにおいて、入力装置を備え、前記信号伝送装置は、前記コンピュータのバスラインに接続されるコンピュータ側入力用伝送回路と、その入力装置に入力インターフェースを介して接続される身体側入力用伝送回路とを有し、その入力インターフェースにより、その入力装置により生成される入力信号が前記コンピュータのバスラインにより伝送可能な信号に変換され、

その身体側入力用伝送回路は、その入力インターフェースから伝送される信号を通信信号に変換する手段と、その通信信号を送信する手段とを有し、そのコンピュータ側入力用伝送回路は、その身体側入力用伝送回路から送信された通信信号を受信する手段と、その受信された通信信号を前記入力インターフェースから伝送される信号に復元する手段と、その復元された入力インターフェースから伝送される信号に対応する入力データを書き込まれるバッファメモリとを有し、そのバッファメモリに記憶された入力データが前記バスラインを介して前記コンピュータの中央処理装置により読み出し可能とされているのが好ましい。

その入力装置により生成される入力信号は、入力インターフェースにより前記コンピュータのバスラインにより伝送可能な信号に変換され、身体側入力用伝送回路により通信信号に変換されてコンピュータ側入力用伝送回路に送信される。そのコンピュータ側入力用伝送回路により受信された通信信号は入力インターフェースから伝送される信号に復元され、その復元された信号に対応する入力データはバッファメモリに書き込まれる。そのバッファメモリに記憶された入力データはバスラインを介してコンピュータにより読み出される。

これにより、身体装着型表示装置を装着して作業を行う場合、画像を確認するだけでなく、装着者により入力装置を用いてコンピュータに入力を行うことが可能になる。しかも、入力装置をコンピュータに直接に接続する必要がなく、コンピュータのバスラインにコンピュータ側出力用伝送回路とコンピュータ側入力用伝送回路とを接続し、表示装置の映像出力インターフェースを身体側出力用伝送回路に接続し、入力装置の入力インターフェースを身体側入力用伝送回路に接続するだけよい。

よって、通信信号を有線で送信する場合に必要な配線は、コンピュータ側出力用伝送回路と身体側出力用伝送回路との間の配線と、コンピュータ側入力用伝送回路と身体側入力伝送装置との間の配線に集約され、太い配線や多くの配線が不要になる。また、通信信号を無線で送信する場合は配線をなくすことができ、装着者の動作に支障を与えない。

また、表示装置用インターフェースと入力装置用インターフェースを備えていた従前のコンピュータを、本発明のコンピュータとして使用する場合、従前の表示

装置用インターフェースのアドレスをコンピュータ側出力用伝送回路のバッファメモリに付与し、従前の入力装置用インターフェースのアドレスをコンピュータ側入力用伝送回路のバッファメモリに付与することで、コンピュータの中央処理装置から見た場合の各インターフェースのアドレスに変化はないので、従前のコンピュータの制御に用いていたプログラムで、本発明の表示装置と入力装置の動作が可能になる。

【0010】

前記表示装置とは別の身体に装着される出力装置が、前記身体側出力用伝送回路に出力インターフェースを介して接続され、前記コンピュータは、前記バスラインを介して出力する信号として、その出力装置による出力内容に対応する信号を出力可能とされ、その出力インターフェースは、その身体側出力用伝送回路により復元された信号の中の前記出力内容に対応する信号に基づき、その出力装置を動作させる信号を生成するのが好ましい。

これにより、出力装置による出力内容に対応する信号はコンピュータのバスラインを介してコンピュータ側出力用伝送回路に出力され、この出力された信号に対応するデータは、そのコンピュータによりコンピュータ側出力用伝送回路におけるバッファメモリに書き込まれる。そのバッファメモリに書き込まれたデータは読み出されて通信信号に変換され、所定の通信速度で身体側出力用伝送回路に送信される。その身体側出力用伝送回路において受信された通信信号は、そのバスラインを介して出力された信号（バスラインを介して書き込まれた内容を直接読み出した信号と同じ信号を含む）に変換される。その身体側出力用伝送回路に接続される出力装置の出力インターフェースは、その復元された信号の中の前記出力内容に対応する信号に基づき、その出力装置を動作させる信号を生成する。

これにより、身体装着型表示装置を装着して作業を行う場合、画像を確認するだけでなく、装着者に出力装置を用いて情報を出力することが可能になる。しかも、出力装置をコンピュータに直接に接続する必要がなく、出力装置の出力インターフェースを身体側出力用伝送回路に接続するだけでよい。

また、表示装置用インターフェースと入出力装置用インターフェースを備えていた従前のコンピュータを、本発明のコンピュータとして使用する場合、従前の表

示装置用インターフェースと出力装置用インターフェースのアドレスをコンピュータ側出力用伝送回路のバッファメモリに付与し、従前の入力装置用インターフェースをコンピュータ側入力用伝送回路のバッファメモリに付与することで、コンピュータの中央処理装置から見た場合の各インターフェースのアドレスに変化はないので、従前のコンピュータの制御に用いていたプログラムで、本発明の表示装置と入出力装置の動作が可能になる。

【0011】

前記通信信号は無線により送信側から受信側に伝送されるのが好ましい。

その通信信号を無線により送信側から受信側に伝送することで、表示装置、入出力装置とコンピュータとの間の配線をなくし、表示装置の装着者の動きが配線により邪魔されるのを防止することが可能になる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図1に示す身体装着型表示システム1は、作業者2の頭部に装着される頭部装着型表示装置(HMD)3と、作業者2の身体から離れて存在するコンピュータ4と、その頭部装着型表示装置3とコンピュータ4との間に介在する信号伝送装置5と、その頭部装着型表示装置3に取り付けられることで作業者2に装着されるマイク(入力装置)6、スピーカ又はイヤホン(出力装置)7およびカメラ(入力装置)8と、その作業者2により操作されるマウス(入力装置)9とを備える。そのマウス9は作業者2が手に把持してもよいし、腕等の身体にバンド等で取り付けられてもよい。

【0013】

図2に示すように、そのコンピュータ4は、キャッシュメモリ11とチップセット12にバスライン13を介して接続される中央処理装置(CPU)14を有し、そのチップセット12はバスライン15を介してメインメモリ16に接続され、そのチップセット12にハードディスクインターフェース17を介してハードディスク18が接続されている。このコンピュータ4、その中央処理装置14がメインメモリ16及びハードディスク18に記憶された実行命令やデータに従つ

た処理を行うことで、頭部装着型表示装置3による表示用データに対応する信号とスピーカ7による音声出力の内容に対応する信号を出力する。

【0014】

その信号伝送装置5は、コンピュータ側出力用伝送回路21、コンピュータ側入力用伝送回路22、身体側出力用伝送回路23、および身体側入力用伝送回路24を有する。

【0015】

図1に示すように、そのコンピュータ側出力用伝送回路21とコンピュータ側入力用伝送回路22は、共通の基板上にホスト回路ユニットHとして設けられ、コンピュータ4のバスライン19にバスラインコネクタ19"を介して接続されている。そのバスライン19はデータ用、アドレス用、制御用に複数本あり、本実施形態では、そのバスライン19はISAバスとされている。そのISAバスのような汎用バス規格に合致するバスラインに、コンピュータ側出力用伝送回路21とコンピュータ側入力用伝送回路22とをコネクタを介して着脱可能とすることで、現存の殆どのシステムに本システム1を容易に組み込むことができる。

【0016】

その身体側出力用伝送回路23と身体側入力用伝送回路24は、スレーブ回路ユニットSとして作業者2の頭部に頭部装着型表示装置3を介して装着される。

その身体側出力用伝送回路23は頭部装着型表示装置3に映像出力インターフェース36を介して接続され、スピーカ7に音声出力インターフェース37を介して接続される。その身体側入力用伝送回路24はマイク6に音声入力インターフェース38を介して接続され、カメラ8に映像入力インターフェース39を介して接続され、マウス9にマウス入力インターフェース40を介して接続される。各インターフェース36、37、38、39、40はスレーブ回路ユニットSのケーシング内に配置されることで作業者2の頭部に頭部装着型表示装置3を介して装着される。各インターフェース36、37、38、39、40はスレーブ回路ユニットSに、コンピュータ4のバスライン19と同じISAバス規格と同じ動作機能を持つバスライン19'を介して接続されている。

【0017】

そのコンピュータ側出力用伝送回路21は、バッファメモリ31と、シリアライザ32と、送信回路33とを有する。

そのバッファメモリ31に、そのコンピュータ4のバスライン19を介して出力される上記頭部装着型表示装置3による表示用データに対応する信号とスピーカ7による音声出力の内容に対応する信号に対応するデータが、上記中央処理装置14によりチップセット12を介して書き込まれる。

そのシリアライザ32は、そのバッファメモリ31に記憶されたデータを読み出して通信信号に変換する。本実施形態では、そのシリアライザ32によりバッファメモリ31から読み出されたデータは高速のシリアル信号に変換され、必要な伝送速度が確保される。

その送信回路33は、そのシリアライザ32から出力される複数チャンネルのシリアル通信信号をモジュレータ33aによって変調し、この際、各チャンネルのシリアル通信信号の周波数を一定周波数間隔で互いに異なる値とすることで、各チャンネルのシリアル通信信号それぞれに1チャンネルの周波数を割り当て、これら複数チャンネルの変調波をアンプ33bにてミキシング、増幅を行い、ホストアンテナ50を介して電磁波に変換して無線により送信する。

【0018】

その身体側出力用伝送回路23は、受信回路34と、デシリアライザ35とを有する。

その受信回路34は、そのコンピュータ側出力用伝送回路21から送信された通信信号を受信する。すなわち受信回路34は、スレーブアンテナ51にて受信した電磁波を、アンプ34aにて増幅した後、元のシリアル通信信号の各チャンネル毎にデモジュレータ34bにて復調し、デシリアライザ35に送る。

そのデシリアライザ35は、その受信された通信信号を上記コンピュータ4のバスライン19を介して出力された元のバス幅のパラレルデータ信号に復元する。

その復元された信号は、上記各インターフェース36、37、38、39、40にアクセスされる。

【0019】

図1に示すように、その頭部装着型表示装置3は、作業者2の目に導かれる画像

表示光を出射する表示素子3aと、この表示素子3aを作業者2の頭部に装着するためのヘッドセット等の装着部3bとを有する。その表示素子3aは、例えばバックライト付き液晶表示素子により構成される。なお、頭部装着型表示装置として、例えば全反射ミラーあるいはハーフミラーやホログラム素子等のコンバインにより構成される光学素子により、表示素子から出射される画像表示光を作業者の目に導くタイプのものを用いてもよい。また、頭部装着型表示装置に代えて、頭部以外の身体部分に取り付けられる表示装置を用いてもよい。

【0020】

上記映像出力インターフェース36は、その身体側出力用伝送回路23のデシリアルライザ35により復元された信号の中の上記表示用データに対応する信号に基づき、その頭部装着型表示装置3の表示素子3aを動作させる信号を生成する。これにより、その表示用データに対応する画像が作業者2により観認される。また、上記音声出力インターフェース37は、その身体側出力用伝送回路23のデシリアルライザ35により復元された信号の中の上記音声出力内容に対応する信号に基づき、そのスピーカ7を動作させる信号を生成する。これにより、その音声出力内容に対応する音声が作業者2により聴取される。

【0021】

上記音声入力インターフェース38により、マイク6により生成される音声入力信号がコンピュータ4のバスライン19により伝送可能な信号に変換され、映像入力インターフェース39により、カメラ8により生成される映像入力信号がコンピュータ4のバスライン19により伝送可能な信号に変換され、マウス入力インターフェース40より、マウス9により生成される入力信号がコンピュータ4のバスライン19により伝送可能な信号に変換される。

【0022】

上記身体側入力用伝送回路24は、シリアルライザ41と送信回路42とを有する。

そのシリアルライザ41は、各入力インターフェース38、39、40から伝送される信号を通信信号に変換する。本実施形態では、そのシリアルライザ42により各入力インターフェース38、39、40から伝送されたデータは高速のシリアル

ル信号に変換され、必要な伝送速度が確保される。

その送信回路42は、そのシリアルライザ41から出力される複数チャンネルのシリアル通信信号をモジュレータ42aによって変調し、この際、各チャンネルのシリアル通信信号の周波数を一定周波数間隔で互いに異なった値とすることで、各チャンネルのシリアル通信信号それぞれに1チャンネルの周波数を割り当て、これら複数チャンネルの変調波をアンプ42bにてミキシング、増幅を行い、スレーブアンテナ51を介して電磁波に変換して無線により送信する。

【0023】

その信号伝送装置5による無線通信に際しては要求される通信速度を確保するため800MHz以上の周波数帯の電磁波を利用するのが好ましい。例えば2.4GHz帯域の周波数を用いる場合、1MHz毎にチャンネルを設定することとなり、2.402GHzから2.480GHzの間の計79チャンネルを使用することができる。コンピュータ4のバスライン19がISAバスの場合、この中の任意の12チャンネルを選択して用いることとなる。また、この場合において伝送距離を10m程度とすると、一般的に100mW程度の送信電力にて実現できるため、無線伝送により消費される電力は携帯電話機と同等或いはそれ以下とすることができる。このため、身体に装着される側に必要な電源容量は、CPUやこの周辺回路を動作させるに必要な電源容量と比べると格段に小さくなり、小型のバッテリをヘッドセット等に組み込むことが可能になる。

【0024】

そのコンピュータ側入力用伝送回路22は、受信回路43と、デシリアルライザ44と、バッファメモリ45とを有する。

その受信回路43は、その身体側入力用伝送回路24から送信された通信信号を受信する。すなわち受信回路43は、ホストアンテナ50にて受信した電磁波を、アンプ43aにて増幅した後、元のシリアル通信信号の各チャンネル毎にデモジュレータ43bにて復調し、デシリアルライザ44に送る。

そのデシリアルライザ44は、その受信された通信信号を入力インターフェース38、39、40から伝送される元のバス幅のパラレルデータ信号に復元する。

そのバッファメモリ45に、その復元された入力インターフェース38、39、

40から伝送される信号に対応する入力データが書き込まれる。

そのバッファメモリ45に記憶された入力データがコンピュータ4の中央処理装置14により読み出し可能とされている。

【0025】

図3は本発明の変形例を示す。上記実施形態との相違は、通信信号の伝送手段としてLVDS (Low Voltage Differential Signaling) 方式を採用した点にある。すなわち、上記実施形態におけるコンピュータ側出力用伝送回路21の送信回路33と、身体側入力用伝送回路24の送信回路42に代えて、LVDSトランスマッタ33'、42'を用い、上記実施形態における身体側出力用伝送回路23の受信回路34とコンピュータ側入力用伝送回路22の受信回路43に代えて、LVDSレシーバ34'、43'を用いている。そのLVDSトランスマッタ33'、42'によりシリアル通信信号を小電圧振幅のディファレンシャル信号とし、ケーブルによりLVDSレシーバ34'、43'に送信する。例えばISAバスは、基本的には20ビットのシステムアドレスバス、7ビットのコントロールバスを兼用するアドレスバス、16ビットのシステムデータバスが、8.3MHzの基本クロックにて動作する。これらバスを介して出力される計43ビットの情報を、10 bit to 1 bitのシリアルライザと1 bit to 10 bitのデシリアルライザにてシリアル伝送する場合、送信、受信にそれぞれ5チャンネル、計10チャンネルの信号ラインにて伝送できることとなる。

他は上記実施形態と同様で同一部分は同一符号で示す。

【0026】

上記構成によれば、表示用データと音声出力内容に対応する信号はコンピュータ4のバスライン19を介してコンピュータ側出力用伝送回路21に出力され、この出力された信号に対応するデータは中央処理装置14によりバッファメモリ31に書き込まれる。そのバッファメモリ31に書き込まれたデータは読み出されて通信信号に変換されて送信され、身体側出力用伝送回路23において受信されてバスライン19を介して出力された信号に復元される。映像出力インターフェース36は、その復元された信号の中の表示用データに対応する信号に基づき頭部装着型表示装置3を動作させる信号を生成し、音声出力インターフェース37

は、その復元された信号の中の音声出力内容に対応する信号に基づきスピーカ7を動作させる信号を生成する。これにより、一般的なバスライン19を備えたコンピュータ4を用い、そのコンピュータ4に映像信号専用の信号出力ポートを設けることなく、そのコンピュータ4から出力される表示用データに対応する画像を頭部装着型表示装置3により表示することができる。また、作業者2にスピーカ7を用いて情報を出力することが可能になり、しかも、そのスピーカ7をコンピュータ4に直接に接続する必要がなく、音声出力インターフェース37を身体側出力用伝送回路23に接続するだけでよい。

【0027】

また、上記構成によれば、マイク6、カメラ8、マウス9により生成される入力信号は、入力インターフェース38、39、40によりコンピュータ4のバスライン19により伝送可能な信号に変換され、身体側入力用伝送回路24により通信信号に変換されて送信され、コンピュータ側入力用伝送回路22により受信された通信信号は入力インターフェース38、39、40から伝送される信号に復元される。その復元された信号に対応する入力データはバッファメモリ45に書き込まれる。そのバッファメモリ45に記憶された入力データがコンピュータ4により読み出される。これにより、頭部装着型表示装置3を装着して作業を行う場合、画像を確認するだけでなく、作業者2により入力装置6、8、9を用いてコンピュータ4に入力を行うことが可能になる。しかも、入力装置6、8、9をコンピュータ4に直接に接続する必要がなく、コンピュータ4のバスラインにコンピュータ側出力用伝送回路21とコンピュータ側入力用伝送回路22とを接続し、映像出力インターフェース36を身体側出力用伝送回路23に接続し、入力インターフェース38、39、40を身体側入力用伝送回路24に接続するだけでよい。よって、通信信号を有線で送信する場合に必要な配線は、コンピュータ側出力用伝送回路21と身体側出力用伝送回路23との間の配線と、コンピュータ側入力用伝送回路22と身体側入力用伝送回路24との間の配線に集約され、太い配線や多くの配線が不要になる。また、通信信号を無線で送信する場合は配線をなくすことができる。

【0028】

また、その通信信号を無線により送信側から受信側に伝送することで、表示装置、入出力装置とコンピュータとの間の配線をなくし、表示装置の装着者の動きが配線により邪魔されるのを防止することが可能になる。

【0029】

なお、表示装置用インターフェースと入出力装置用インターフェースを備えていた従前のコンピュータを上記コンピュータ4として使用する場合、従前の表示装置用インターフェースと出力装置用インターフェースのアドレスをコンピュータ側出力用伝送回路21のバッファメモリ31に付与し、従前の入力装置用インターフェースのアドレスをコンピュータ側入力用伝送回路22のバッファメモリ45に付与することで、中央処理装置14から見た場合の各インターフェースのアドレスに変化はないので、従前のコンピュータの制御に用いていたプログラムで、頭部装着型表示装置3と入出力装置6、7、8、9の動作が可能になる。

【0030】

本発明は上記実施形態に限定されない。例えば、身体側出力用伝送回路にてコンピュータからバスラインを介して出力された信号に復元された信号は、そのバスラインを介して出力された信号のままで出力インターフェースに伝送されるものに限定されず、例えばシリアル信号として伝送されるようにしてもよい。また、入力装置や出力装置の種類は特に限定されず、マウス以外のポインティングデバイスやパッド状キーボード等を用いててもよい。また、頭部装着型表示装置、マイク、カメラ、ポインティングデバイス、キーパッド、イヤホン等のインターフェースをA S I C化して小型軽量化を図ってもよい。また、ポインティングデバイスやパッド状キーボードのような頭部装着型表示装置から離れた位置で使用される入出力装置を用いず、頭部装着型表示装置、マイク、イヤホン、カメラ等の入出力装置と、これら入出力装置のインターフェース、身体側入出力用伝送回路を、頭部装着型表示装置を頭部に装着するためのヘッドセット等の構成部位に組み込み、通信信号の伝送を無線方式とすることで、ケーブルが外に出ない形態にできる。

【0031】

【発明の効果】

本発明によれば、ハンズフリーで作業を行う者にコンピュータから情報を提供するのに適した身体装着型表示システムの広範な分野における活用に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の身体装着型表示システムの斜視図

【図2】本発明の実施形態の身体装着型表示システムの構成説明図

【図3】本発明の変形例の身体装着型表示システムの構成説明図

【符号の説明】

3 頭部装着型表示装置

4 コンピュータ

5 信号伝送装置

6、8、9 入力装置

7 出力装置

14 中央処理装置

19 バスライン

21 コンピュータ側出力用伝送回路

22 コンピュータ側入力用伝送回路

23 身体側出力用伝送回路

24 身体側入力用伝送回路

31、45 バッファメモリ

32、41 シリアライザ

33、42 送信回路

34、43 受信回路

35、44 デシリアルライザ

36 映像出力インターフェース

37 音声出力インターフェース

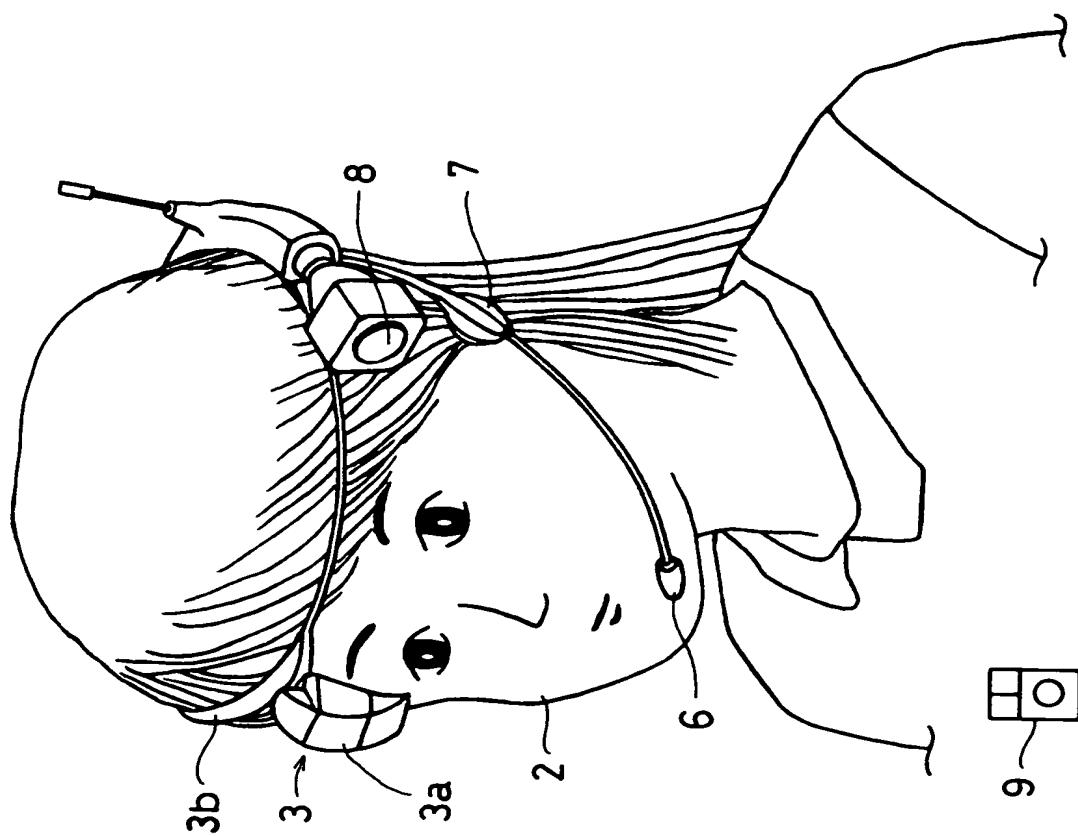
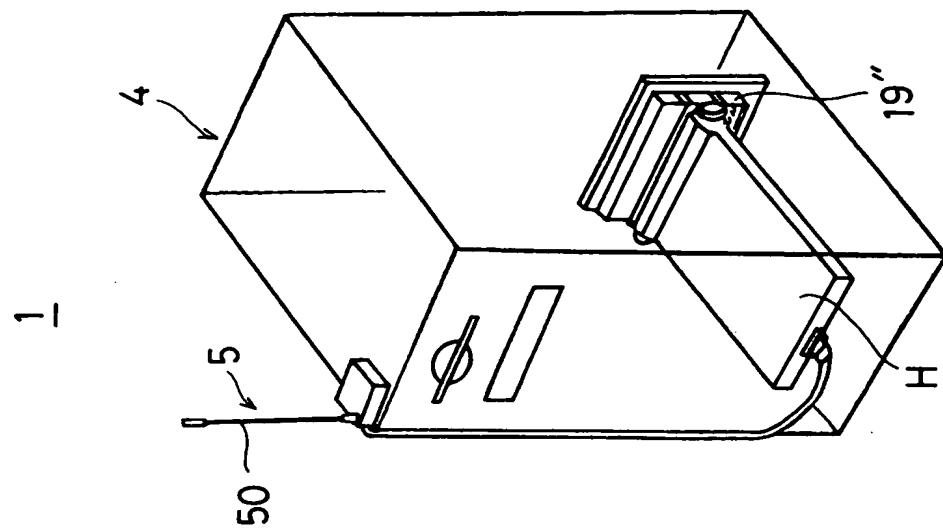
38 音声入力インターフェース

39 映像入力インターフェース

40 マウス入力インターフェース

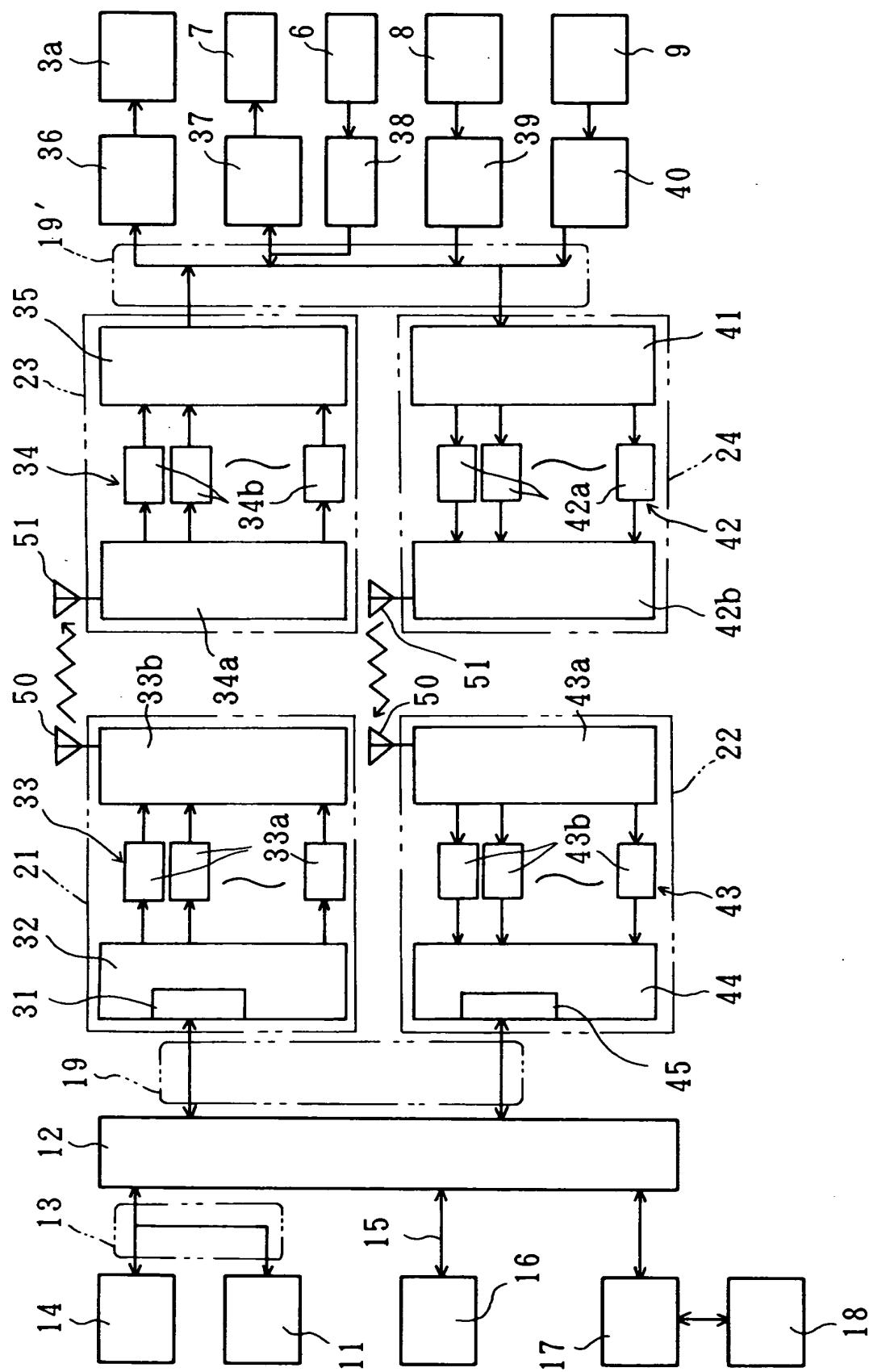
【書類名】 図面

【図1】

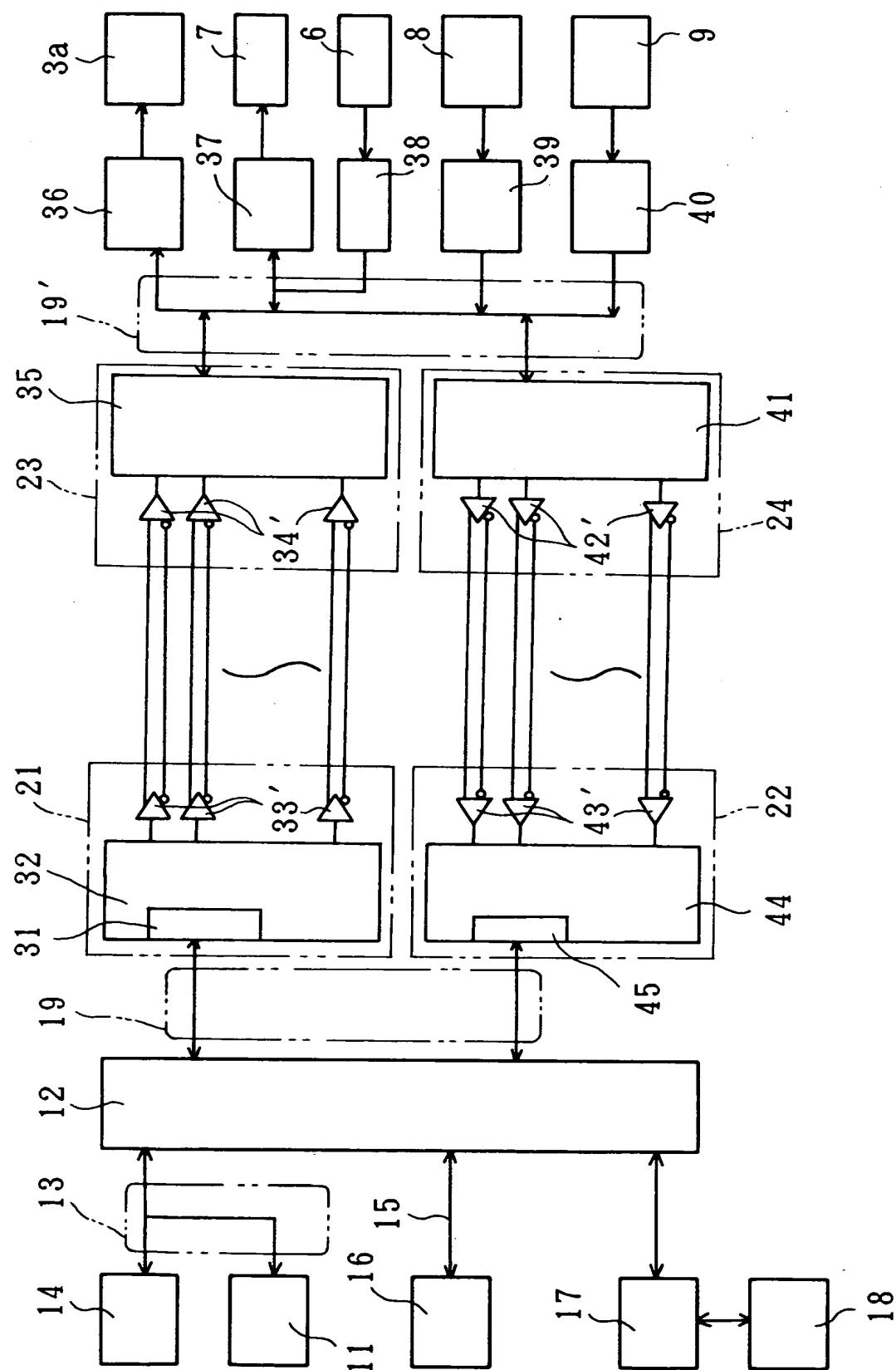


特平11-252301

【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハンズフリーで作業を行う者にコンピュータから情報を提供するのに適した身体装着型表示システムの広範な分野における活用に貢献する。

【解決手段】 少なくとも表示用データに対応する信号は、コンピュータのバスライン19を介してコンピュータ側出力用伝送回路21に出力され、その信号に対応するデータはコンピュータの中央処理装置14によりコンピュータ側出力用伝送回路21のバッファメモリ31に書き込まれる。そのバッファメモリ31に書き込まれたデータは読み出されて送信され、身体側出力用伝送回路23において受信され、そのバスライン19を介して出力された信号に復元される。その身体側出力用伝送回路23に接続される映像出力インターフェース36は、その復元された信号の表示用データに基づき身体に装着される表示装置を動作させる信号を生成する。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000001993]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

氏 名 株式会社島津製作所